

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Phì nhiêu đất (Soil Fertility)

- Mã số học phần : NN529
- Số tín chỉ học phần : 02 tín chỉ
- Số tiết học phần : 15 tiết lý thuyết, 5 tiết thảo luận chuyên đề và làm bài tập tình huống, 20 tiết thực hành.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : Khoa học đất
- Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Nông nghiệp & Sinh học ứng dụng

3. Điều kiện tiên quyết: NN131, NN129

4. Mục tiêu của học phần:

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các ngành Nông nghiệp, Môi trường, khoa học tự nhiên kiến thức cơ bản về phì nhiêu đất như: nhận diện các qui luật hình thành phát triển độ phì đất, các tính chất cơ bản của độ phì đất, các loại phân bón cơ bản, các phương pháp xác định nhu cầu bón phân và cơ sở bón phân hợp lý cho các hệ thống đất-cây trồng, mô tả, giải thích các tính chất đất ảnh hưởng đến sử dụng phân bón có hiệu quả, phân tích, tính toán nhu cầu bón phân cho các hệ thống cây trồng.

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Khái niệm phì nhiêu đất, các đặc tính hóa lý đất cơ bản dùng để đánh giá độ phì nhiêu đất.
- 4.1.2. Mối quan hệ giữa phì nhiêu đất và dinh dưỡng của cây trồng.
- 4.1.3. Nguồn gốc, động thái và các tiến trình hóa lý, sinh học của các dưỡng chất đa, trung và vi lượng trong đất. Các dạng phân khoáng thương mại và khả năng bổ sung các dưỡng chất cho hệ thống đất-cây trồng qua các thử nghiệm và khuyến cáo phân bón.
- 4.1.4. Phân hữu cơ, sử dụng, các kỹ thuật và phương pháp ủ phân hữu cơ thông dụng.
- 4.1.5. Các tiến trình làm giảm, tăng độ phì nhiêu đất, đánh giá sự thay đổi độ phì nhiêu đất và các phương pháp, hệ thống đánh giá.
- 4.1.6. Nguyên lý, ý nghĩa và các phương pháp phân tích chỉ tiêu phì nhiêu đất thông dụng, xử lý, tính toán và đánh giá các số liệu trong phân tích đất-cây trồng.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Giúp sinh viên hiểu rõ các nguyên lý về sự chuyển biến, về động thái các dưỡng chất đa lượng, trung lượng và vi lượng trong đất vốn rất cần thiết cho dinh dưỡng cây trồng. Qua đó, sinh viên có kỹ năng đánh giá được khả

năng cung cấp chất dinh dưỡng từ đất, các yếu tố ảnh hưởng đến chất dinh dưỡng, độ phì nhiêu đất.

- 4.2.2. Cung cấp những kiến thức về tính chất và sự chuyển biến của các dạng phân khoáng khi đưa vào đất, vai trò của phân hữu cơ, qui trình sản xuất và sử dụng phân hữu cơ, phân xanh.
- 4.2.3. Nhận diện các qui luật hình thành phát triển độ phì đất, các tính chất cơ bản của độ phì đất, các loại phân bón cơ bản, các phương pháp xác định nhu cầu bón phân và cơ sở bón phân hợp lý cho các hệ thống cây trồng.
- 4.2.4. Trang bị cho sinh viên những kỹ năng phân tích cơ bản về độ phì nhiêu đất, giúp sinh viên hiểu được một số nguyên lý, phương pháp phân tích và đánh giá các chỉ tiêu độ phì nhiêu đất (N, P, K) tổng số và dễ tiêu trong đất, cây.
- 4.2.5. Một số cách tính toán đơn giản sử dụng các kết quả phân tích mẫu đất, mẫu cây và mẫu phân bón cũng được giới thiệu để giúp sinh viên hiểu rõ các số liệu phân tích được và biết sử dụng các số liệu này trong các tính toán áp dụng trong thực tế.
- 4.2.6. Kỹ năng thực hành: thảo luận, viết phúc trình, thực tập nhà lưới giúp sinh viên gia tăng kỹ năng làm việc nhóm như: mô tả, giải thích các tính chất đất ảnh hưởng đến sử dụng phân bón có hiệu quả. Ứng dụng: phân tích, tính toán nhu cầu bón phân cho các hệ thống cây trồng. Tổng hợp: có thể thiết lập các chương trình bón phân cho các hệ thống cây trồng.

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Rèn luyện cho sinh viên tư duy năng động sáng tạo và năng lực thực hành trong lĩnh vực chuyên môn khoa học đất, độ phì nhiêu đất và phân bón, có tác phong công nghiệp, ý thức cộng đồng và hợp tác, có ý thức bảo vệ môi trường.
- 4.3.2. Nhạy bén trong việc xử lý các tình huống và bài tập thực tế sử dụng và cải tạo độ phì nhiêu hóa lý, sinh học đất, biết lắng nghe, đúc kết kinh nghiệm để hình thành kỹ năng tư duy, lập luận, học hỏi kinh nghiệm, tự tin trao đổi với nông dân, cán bộ ở địa phương nhằm vận dụng các kiến thức đã học áp dụng vào thực tiễn sản xuất.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Phần lý thuyết của học phần gồm: các định nghĩa, thành phần, tính chất của độ phì nhiêu đất, các nguyên tố cần thiết cho dinh dưỡng cây trồng, các tiến trình hấp thu dưỡng chất và biến dưỡng. Động thái các dưỡng chất khoáng đa, trung, vi lượng trong đất và các tiến trình hóa lý có liên quan đến độ hữu dụng. Phân hữu cơ, sử dụng, các kỹ thuật và phương pháp ủ phân hữu cơ. Các tiến trình làm tăng, giảm độ phì nhiêu đất và phương pháp đánh giá. Phần thực hành gồm các bài thực tập phân tích trong phòng thí nghiệm các chỉ tiêu độ phì nhiêu đất cơ bản như nhận diện phân bón, xác định hàm lượng đạm ammonium trong đất, xác định lân hữu dụng trong đất hay lân tổng số trong cây, phương pháp vô cơ hóa mẫu và xác định hàm lượng kali tổng số trong cây.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết (20 tiết)

Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1. Phì nhiều đất và dinh dưỡng cây trồng	2	4.1.1; 4.1.2
1.1. Khái niệm phì nhiêu đất, các đặc tính cơ bản phì nhiêu đất		-
1.2. Dinh dưỡng cây trồng và các dưỡng chất thiết yếu		-
1.3. Thành phần hóa học của rễ cây trồng		-
1.4. Vùng rễ cây trồng và sự hấp thu dưỡng chất từ đất		-
1.5. Sự vận chuyển dưỡng chất bên trong cây		-
1.6. Vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng đối với đời sống cây trồng		-
1.7. Vấn đề phân tích trong dinh dưỡng cây trồng <i>Tóm lược, thảo luận chuyên đề- trắc nghiệm</i>	1	4.2.1; 4.2.6
Chương 2. Động thái chất đạm trong đất	2	4.1.3; 4.2.1
2.1. Nguồn gốc, sự phân bố và các dạng hấp thu		-
2.2. Chu trình chất đạm trong tự nhiên		-
2.3. Sự chuyển biến của chất đạm trong đất và các yếu tố ảnh hưởng		-
2.4. Phân đạm và khuyến cáo phân bón <i>Tóm lược, thảo luận chuyên đề- trắc nghiệm</i>		- 4.2.1; 4.2.6
Chương 3. Động thái chất lân trong đất	2	4.1.3; 4.2.1
3.1. Chu trình chất lân trong đất		-
3.2. Các hợp chất lân trong đất		-
3.3. Quản trị độ hữu dụng của lân trong nông nghiệp		-
3.4. Phân lân và khuyến cáo phân bón <i>Tóm lược, thảo luận chuyên đề- trắc nghiệm</i>		- 4.2.1; 4.2.6
Chương 4. Động thái chất kali trong đất	2	4.1.3; 4.2.1
4.1. Chu trình kali trong đất và dạng hấp thu		-
4.2. Sự phong hóa khoáng chứa kali, sự cố định và hấp phụ kali trong đất		-
4.3. Đánh giá đất cho sự chẩn đoán kali trong đất		-
4.4. Phân kali và khuyến cáo phân bón <i>Tóm lược, thảo luận chuyên đề- trắc nghiệm</i>	1	4.2.1; 4.2.6
Chương 5. Dưỡng chất trung lượng trong đất	2	4.1.3; 4.2.1
5.1. Lưu huỳnh trong đất: nguồn gốc, chu trình, dạng hấp thu và triệu chứng thiếu, thừa		-
5.2. Các tiến trình của lưu huỳnh trong đất		-
5.3. Canxi trong đất: chu trình, dạng hấp thu và triệu chứng thiếu thừa		-
5.4. Magiê trong đất: chu trình, dạng hấp thu và triệu chứng thiếu thừa <i>Tóm lược, thảo luận chuyên đề- trắc nghiệm</i>		- 4.2.1; 4.2.6
Chương 6. Dưỡng chất vi lượng trong đất	2	4.1.3; 4.2.1
6.1. Chu trình nguyên tố vi lượng trong đất		-
6.2. Các dạng vi lượng trong đất		-
6.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến độ hữu dụng của các		-

	cation và anion vi lượng trong đất		
6.4.	Đánh giá đất cho sự chẩn đoán sự thiếu và thừa vi lượng trong đất		-
6.5.	Vai trò và sự cân bằng vi lượng trong đất		-
6.6.	Phân vi lượng và sự đáp ứng của cây trồng		-
	<i>Tóm lược, thảo luận chuyên đề- thực nghiệm</i>	1	4.2.1; 4.2.6
Chương 7. Phân hữu cơ		2	4.1.4; 4.2.2
7.1.	Vai trò của phân hữu cơ đối với phì nhiêu đất và dinh dưỡng cây trồng		-
7.2.	Sự phân hủy của chất hữu cơ		-
7.3.	Sản xuất phân ủ compost và biogas từ phế phẩm nông nghiệp		-
7.4.	Một số loại phân hữu cơ phổ biến		-
	<i>Tóm lược, thảo luận chuyên đề- thực nghiệm</i>		4.2.6
Chương 8. Đánh giá độ phì nhiêu đất		2	4.1.5; 4.2.3
8.1.	Các tiến trình làm tăng và giảm độ phì nhiêu đất		-
8.2.	Triệu chứng thiếu, thừa dưỡng chất của cây trồng		-
8.3.	Thử nghiệm, phân tích đất và cây trồng		-
8.4.	Một số hệ thống và thang đánh giá phì nhiêu đất		-
	<i>Tóm lược, thảo luận chuyên đề- thực nghiệm</i>	1	4.2.6

6.2. Thực hành (20 tiết)

Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1. Nhận diện các dạng phân bón thông dụng có trên thị trường	5	4.1.6; 4.2.1; 4.2.6; 4.3
1.1. Ý nghĩa và nguyên lý		
1.2. Thực hành nhận diện phân bón trên ngọn lửa		
1.3. Thực hành nhận diện phân bón bằng hóa chất		
1.4. Phúc trình, tính toán, báo cáo, đánh giá kết quả		
Bài 2. Xác định hàm lượng đạm hữu dụng trong đất	5	4.1.6; 4.2.1; 4.2.6; 4.3
2.1. Ý nghĩa và nguyên lý trích đạm hữu dụng		
2.2. Thực hành phân tích ammonium trao đổi trong đất		
2.3. Thực hành phân tích ammonium trao đổi trong đất		
2.4. Phúc trình, tính toán, báo cáo, đánh giá kết quả		
Bài 3. Xác định hàm lượng lân hữu dụng trong đất theo phương pháp BRAY	5	4.1.6; 4.2.1; 4.2.6; 4.3
3.1. Ý nghĩa và nguyên lý trích lân hữu dụng		
3.2. Các phương pháp phân tích lân hữu dụng trong đất		
3.3. Thực hành phân tích lân hữu dụng trong đất theo phương pháp BRAY-2		
3.4. Phúc trình, tính toán, báo cáo, đánh giá kết quả		
Bài 4. Phương pháp vô cơ hóa mẫu đất, cây và xác định hàm lượng kali tổng số trong mẫu cây	5	4.1.6; 4.2.1; 4.2.6; 4.3
4.1. Phương pháp tro hóa khô		

- 4.2. Thực hành tro hóa ẩm mẫu phân, thực vật
- 4.3. Nguyên lý và ý nghĩa của xác định kali
- 4.4. Thực hành phân tích kali tổng số hấp thu trong cây
- 4.5. Phúc trình, tính toán, báo cáo, đánh giá kết quả

7. Phương pháp giảng dạy:

- Phần lý thuyết (15 tiết): thuyết giảng các nội dung chính của môn học kết hợp kiểm tra trắc nghiệm, ôn tập và làm bài tập tình huống ở nhà

- Thảo luận chuyên đề (5 tiết): sinh hoạt học thuật được tổ chức theo chuyên đề và làm việc theo nhóm nhằm giải quyết các tình huống thực tế hoặc, giải thích, biện luận cho vấn đề khoa học cơ bản, củng cố kiến thức và đưa môn học vào giải quyết các vấn đề trong thực tế sản xuất.

- Phần thực hành (20 tiết): tham gia thực hành và tổ chức học tập, viết báo cáo, đánh giá, thảo luận kết quả theo nhóm.

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

9.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm bài tập về nhà	- Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	5%	4.2.5; 4.3.1
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo chuyên đề - Được nhóm xác nhận có tham gia	10%	4.2.6; 4.3.2
3	Điểm phúc trình các bài thực tập, thí nghiệm	- Báo cáo kết quả, kỹ năng thực hành - Tham gia 100% số giờ	20%	4.2.6; 4.3.1; 4.3.2
4	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Hình thức thi: trắc nghiệm hoặc luận	5%	4.3.2
5	Điểm thi kết thúc học phần	- Hình thức thi: trắc nghiệm, luận hoặc vấn đáp (oral) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	60%	4.1; 4.2

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu

Số đăng ký cá biệt

- [1] Bài giảng Phi nhiều đất
- [2] Ngô Ngọc Hưng, Đỗ Thị Thanh Ren, Võ Thị Gương, Nguyễn Mỹ Hoa. 2004. Giáo trình Phi Nhiêu Đất. Thư viện Khoa Nông Nghiệp, 181 trang.
- [3] Trần Kim Tính. 2002. Giáo trình Thổ Nhuỡng. Thư viện Khoa Nông Nghiệp. Đại Học Cần Thơ.
- [4] Võ Thị Gương. 2010. Giáo trình chất hữu cơ. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [5] Ngô Ngọc Hưng. 2009. Tính chất tự nhiên và những tiến trình làm thay đổi độ phi nhiều đất Đồng Bằng Sông Cửu Long. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [6] Võ Thị Gương, Ngô Xuân Hiền, Hồ Văn Thiệt, và Dương Minh. 2010. Cải thiện sự suy giảm độ phi nhiều hóa lý và sinh học đất vườn cây ăn trái ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Nhà xuất bản Đại Học Cần Thơ.
- [7] Võ Thị Gương, Dương Minh Viễn, Huỳnh Đào Nguyên, và Nguyễn minh Đông. 2010. Cải thiện sự suy giảm độ phi nhiều và năng suất lúa canh tác ba vụ trong đê bao ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [8] Tôn Thất Chiêu và ctv. 2000. Đất Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [9] Võ Thị Gương, Nguyễn Mỹ Hoa. 2010. Một số kết quả nghiên cứu về sử dụng và quản lý đất phèn ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [10] Brady N.C., Weil R.R. 2002. The Nature and properties of Soils. Pearson Education, Inc.
- [11] Foth, H. D. and Ellis, B. G. 1997. Soil Fertility. Second Edition. Lewis Publishers.
- [12] Schroth, G and Sinclair, F.L. 2003. Trees, Cropss and Soil Fertility Concepts and Research Methods. CAB Publishing.
- [13] Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Lê Đức, Trần Khắc Hiệp, Trần Cẩm Vân. 2000. Đất và Môi trường. Nhà xuất bản giáo dục.
- [14] Lê Văn Khoa, Nguyễn Đức Lương, Nguyễn Thế Truyền. 1999. Nông nghiệp và Môi trường. Nhà xuất bản giáo dục, 143 trang.

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Phì nhiêu đất và dinh dưỡng cây trồng	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [8], [12] : nội dung từ mục 1.1 đến 1.7, Chương 1 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung phì nhiêu đất và các nhu cầu dưỡng chất của cây trồng, đường cong đáp ứng của dưỡng chất. - Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm.
2	Chương 2: Động thái chất đạm trong đất	2	0	- Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [10], [11]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.4, Chương 2 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, chu trình chất đạm trong tự nhiên và các tiến trình động thái chất đạm trong đất. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm.
3	Chương 3: Động thái chất lân trong đất	2	0	- Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [5], [9], [10] [11]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.4, Chương 3 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, chu trình chất lân trong tự nhiên và các tiến trình động thái chất đạm trong đất, đất phèn. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm.
4	Chương 4: Động thái chất kali trong đất	3	0	- Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [7], [8], [10] [11]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.4, Chương 4 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, chu trình chất kali trong tự nhiên và sự chuyển hóa giữa các dạng kali trong đất. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm.

5	Chương 5: Dưỡng chất trung lượng trong đất	2	5	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [2], [10], [11]: nội dung từ mục 5.1 đến 5.4, Chương 5 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, chu trình Ca, Mg, S trong đất, các tiến trình và yếu tố ảnh hưởng đến độ hữu dụng của chúng trong đất. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm. + Tra cứu các nội dung đã học về các loại phân bón có trên thị trường
6	Chương 6: Dưỡng chất vi lượng trong đất	3	5	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [2], [8], [10], [11], [12]: nội dung từ mục 6.1 đến 6.6, Chương 6 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, chu trình vi lượng trong đất, các tiến trình và yếu tố ảnh hưởng đến độ hữu dụng của cation và anion vi lượng trong đất. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm. - Nghiên cứu trước qui trình phân tích ammonium trong đất.
7	Chương 7: Phân hữu cơ	2	5	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [2], [4], [7], [10], [11], [12]: nội dung từ mục 7.1 đến 7.4, Chương 7 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, vai trò và các biện pháp ủ phân hữu cơ, các thông tin về một số loại phân hữu cơ phổ biến. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm. - Nghiên cứu trước qui trình phân tích lân hữu dụng trong đất.
8	Chương 8: Đánh giá độ phì nhiêu đất	3	5	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [2], [5], [6], [7], [10], [11]: nội dung từ mục 8.1 đến 8.4, Chương 8. + Tra cứu trước ở nhà về nội dung,

				<p>các tiên trình làm tăng và giảm độ phì nhiêu đất, một số hệ thống và thang đánh giá độ phì nhiêu đất.</p> <p>+ Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm.</p> <p>- Nghiên cứu trước qui trình vô cơ hóa mẫu và phân tích kali tổng số trong mẫu cây.</p>
--	--	--	--	--

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2014

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN